

**Fuel filter especially for diesel engine**

Patent Number: DE19804549  
Publication date: 1999-08-26  
Inventor(s): MUTSCHLER JAN (DE); ESTEBAN SANTOS ORTIZ (ES); SERRANO GIL TERESA (ES)  
Applicant(s):: BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19804549  
Application Number: DE19981004549 19980205  
Priority Number(s): DE19981004549 19980205  
IPC Classification: F02M37/22  
EC Classification: F02M37/22A  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The filter has a water chamber (18), drained via a valve (41), which is mechanically activated from outside via a Bowden cable (34). The valve housing (27) is located between the filter housing (11) and the housing (24) for the water sensor (21). The valve closing member (33) and the Bowden cable are positioned radially to the longitudinal axis of the fuel filter (10). The valve housing is a ring-shaped washer with central internal chamber (31). The chamber is connected to the water chamber, and its connection to the outside is controlled by the valve.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 04 549 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 02 M 37/22**

②① Aktenzeichen: 198 04 549.2  
②② Anmeldetag: 5. 2. 98  
④③ Offenlegungstag: 26. 8. 99

DE 198 04 549 A 1

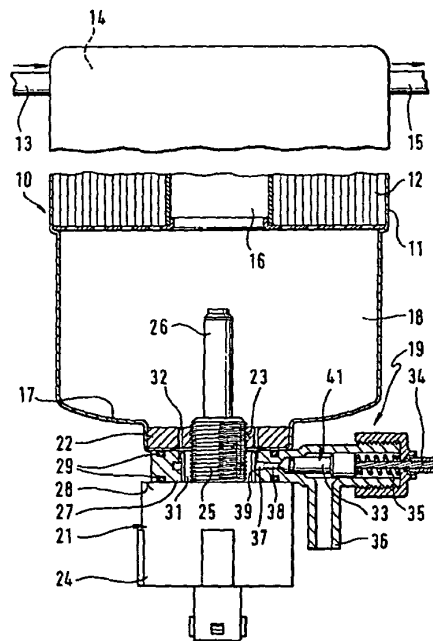
⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Mutschler, Jan, 71640 Ludwigsburg, DE; Esteban Santos, Ortiz, Madrid, ES; Serrano Gil, Teresa, Madrid, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Kraftstofffilter

⑤⑦ Es wird ein Kraftstofffilter (10) vorgeschlagen, dessen Wasserspeicherraum (18) über ein ferngesteuertes Wasserablauf-Ventil (41) entleerbar ist, wobei dieses Ventil (41) mechanisch über einen Kabelzug (34) betätigbar ist. Das Ventil (41) weist ein scheibenförmiges Ventilgehäuse (27) auf, das am Filtergehäuse (11) zwischen dessen Boden (11) und einem Wassersensor (21) dicht und fest eingebaut wird und an das der Kabelzug (34) radial herangeführt wird. Die Entwässerungsvorrichtung (19) baut einfach, kompakt und kostengünstig und hält einem robusten Betrieb stand.



DE 198 04 549 A 1

Die Erfindung geht aus von einem Kraftstofffilter, insbesondere für Dieseldieselfkraftstoff, nach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher angegebenen Gattung.

Ein solches Kraftstofffilter für Dieseldieselfkraftstoff ist bereits aus der US-PS 4 539 108 bekannt, bei der in einem Filtergehäuse unterhalb eines Filterwickels ein Wasserspeicherraum angeordnet ist. Im Boden des Filtergehäuses ist in eine Gewindehülse ein Wassersensor mit einem stopfenförmigen Gehäuse eingeschraubt, wobei in diesem Sensorgehäuse ein Ventil zum Wasserentleeren integriert ist. Das Ventil hat einen von außen zugänglichen Griff, an dem es von Hand zum Wasserentleeren geöffnet werden kann. Von Nachteil bei diesem Kraftstofffilter ist, daß die Funktion des Wasserentleerens hier nicht automatisierbar ist. Im eingebauten Zustand des Kraftstofffilters ist das von Hand zu betätigende Ventil oft schlecht zugänglich. Zudem baut der Wassersensor relativ groß und aufwendig, da das Ventil in das Sensorgehäuse unmittelbar integriert ist.

Ferner ist aus der US-PS 4 637 351 ein Kraftstofffilter bekannt, dessen Wasserspeicherraum über ein magnetisch betätigtes Ventil automatisch entleerbar ist. Bei diesem rein schematisch dargestellten Kraftstofffilter ist der Wassersensor radial an der Seitenwand des Filtergehäuses angeordnet, damit am Boden des Filtergehäuses das Magnetventil zum Wasserablassen angeordnet werden kann. Obwohl hier die Funktion des Wasserablassens ferngesteuert werden kann, hat dieses Kraftstofffilter doch den Nachteil, daß sein Magnetventil relativ teuer und aufwendig baut. Zudem beansprucht es relativ viel Bauraum, so daß der Wassersensor getrennt davon im Ventilgehäuse angeordnet ist. Diese stark vereinfachte dargestellte Bauweise des Kraftstofffilters ist für die Praxis meist ungeeignet.

#### Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Flüssigkeitsfilter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß hier die Funktion des Wasserentleerens auf mechanische Weise fernsteuerbar ist. Dabei baut diese Entwässerungs-Vorrichtung relativ einfach und kostengünstig und läßt sich vor allem auch bei engen Raumverhältnissen einsetzen. Zudem ist die Entwässerungs-Vorrichtung leicht montierbar und auch leicht bedienbar. Ferner eignet sie sich für einen robusten Betrieb.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Kraftstofffilters möglich. Besonders günstig ist eine Ausbildung nach Anspruch 2, wodurch bisherige Bauelemente und insbesondere der Wassersensor ohne wesentliche Änderungen weiterverwendbar sind. Die Entwässerungs-Vorrichtung läßt sich auf einfache und günstige Weise in vorhandene Kraftstofffilter integrieren. Eine äußerst kompakte, einfache und robuste Bauweise läßt sich erreichen, wenn das Ventil mit dem ankommenden Teil des Kabelzugs gemäß Anspruch 3 angeordnet wird, wodurch sich auch bei beengten Raumverhältnissen eine leichte Bedienbarkeit erreichen läßt. Durch Ausbildungen des Kraftstofffilters gemäß den Ansprüchen 4 bis 9 wird eine einfache, kompakte und kostengünstige Bauweise begünstigt. Vorteilhaft ist ferner eine Ausbildung nach Anspruch 10, wodurch sich eine noch kompaktere Bauform der Entwässerungs-Vorrichtung erreichen läßt, die zudem leicht integrierbar ist und einem robusten Betrieb standhält. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 in vereinfachter Darstellung einen teilweisen Längsschnitt durch ein Kraftstofffilter für Dieseldieselfkraftstoff mit der Entwässerungs-Vorrichtung und Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Teil einer zweiten Ausführungsform eines Kraftstofffilters.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Fig. 1 zeigt in stark vereinfachter Darstellung einen teilweisen Längsschnitt durch ein Kraftstofffilter 10 für Dieseldieselfkraftstoff. Das Kraftstofffilter 10 hat ein Filtergehäuse 11, in dessen Innerem ein Filtereinsatz 12 angeordnet ist, der als axial durchströmtes Wickelement ausgeführt ist. Der Filtereinsatz 12 ist in an sich bekannter Weise zwischen einer mit einem Zulaufanschluß 13 verbundene Schmutzseite 14 und einer mit einem Ablaufanschluß 15 verbundene Reinseite 16 geschaltet.

In dem Filtergehäuse 11 ist in dessen unterem Bereich zwischen Filtereinsatz 12 und einem Boden 17 ein Wasserspeicherraum 18 ausgebildet, der über eine Entwässerungs-Vorrichtung 19 nach außen entleerbar ist. Die Entwässerungs-Vorrichtung 19 ist zusammen mit einem Wassersensor 21 am Boden 17 des Filtergehäuses 11 befestigt. Zu diesem Zweck ist in den Boden 17 eine ringförmige Bodenplatte 22 eingelegt, in deren Innengewinde 23 das Sensorgehäuse 24 des Wassersensors 21 mit einem bolzenförmigen, zentralen Gewindeabschnitt 25 eingeschraubt ist. In den Wasserspeicherraum 18 ragt dabei ein stabförmiges Sondenelement 26 des Wassersensors 21.

Die Entwässerungsvorrichtung 19 weist ein Ventilgehäuse 27 auf, das im wesentlichen scheibenförmig ausgebildet ist und zwischen der Bodenplatte 22 im Filtergehäuse 11 und einer Stirnseite 28 am Sensorgehäuse 24 eingespannt ist. Dabei sorgen O-Ringe 29 in beiden Flanschflächen des Ventilgehäuses 27 für eine dichte Abdichtung nach außen hin. Das scheibenförmige Ventilgehäuse 27 ist zudem ringförmig ausgeführt, so daß es einen Innenraum 31 umschließt, der von dem zentralen Gewindeabschnitt 25 durchdrungen wird. Der Innenraum 31 steht über achsparallele Bohrungen 32 in der Bodenplatte 22 mit dem Wasserspeicherraum 18 in Verbindung. Das Ventilgehäuse 27 nimmt in seinem radial seitlich außerhalb des Wassersensors 21 liegenden Teil ein Schließglied 33 auf, das von einem Kabelzug 34 betätigbar ist und von einer Feder 35 in seiner Schließstellung gehalten wird. Am Ventilgehäuse 27 ist ein achsparallel verlaufender, nach unten gerichteter Wasserablauf-Anschluß 36 angeordnet, der seitlich neben dem Sensorgehäuse 24 liegt. Das Schließglied 33 steuert eine Verbindung, die vom Innenraum 31 über eine dort angeordnete Ringnut 37 und eine Radialbohrung 38 zum Wasserablauf-Anschluß 36 führt. Dabei ist das Schließglied 33 für ein dichtes Absperren als Sitzventil ausgebildet. Vom Sensorgehäuse 24 aus ragen federnde Haltearme 39 in den Innenraum 31 hinein und zentrieren und halten das Ventilgehäuse 27 am Sensorgehäuse 24, wodurch die Montage der Entwässerungs-Vorrichtung 19 am Filtergehäuse 11 erleichtert wird.

Die Wirkungsweise des Kraftstofffilters 10 mit seiner Entwässerungs-Vorrichtung 19 wird wie folgt erläutert: Das im Wasserspeicherraum 18 des Kraftstofffilters 10 angesammelte Wasser gelangt über die Bohrungen 32 in der Bodenplatte 22 auch in den Innenraum 31 des Ventilgehäuses 27, wo es bei nichtbetätigtem Schließglied 33 nach außen abge-

sperrt ist. Wird das Schließglied 33, das ein Teil des zum Wasserablassen dienenden Ventils 41 bildet, über den Kabelzug 34 geöffnet, so kann aus dem Wasserspeicherraum 18 über den Innenraum 31 Wasser zum Wasserablauf-Anschluß 36 nach außen abströmen. Die jeweilige Höhe des Wasserspiegels im Wasserspeicherraum 18 wird dabei von dem stabförmigen Sonderelement 26 des Wassersensors 21 erfaßt, und an ein geeignetes elektrisches Steuergerät oder eine Anzeige gemeldet, so daß davon abhängig die Entwässerungs-Vorrichtung 19 bedienbar ist. Das Ventil 41 läßt sich über den Kabelzug 34 auf einfache und mechanische Weise fernsteuern. Durch die radial zur Längsachse des Kraftstofffilters 10 verlaufende Anordnung des Schließglieds 33 und des an ihn herangeführten Kabelzugs 34 läßt sich auch bei engen Raumverhältnissen des eingebauten Kraftstofffilters 10 eine gute Bedienbarkeit und Zugänglichkeit erreichen. Bei dieser Bauweise der Entwässerungs-Vorrichtung 19 mit dem scheibenförmigen Ventilgehäuse 27 ergibt sich der Vorteil, daß das Filtergehäuse 11 und der Wassersensor 21 von bereits vorhandenen Kraftstofffiltern im wesentlichen unverändert übernommen werden können. Die Entwässerungs-Vorrichtung 19 baut dabei besonders kompakt, erfordert wenig zusätzlichen Bauraum und läßt sich auch leicht am Filtergehäuse 11 montieren.

Die Fig. 2 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel einen Längsschnitt durch einen Teil eines zweiten Kraftstofffilters 50, das sich von dem Kraftstofffilter 10 nach Fig. 1 wie folgt unterscheidet, wobei gleiche Bauelemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Beim zweiten Kraftstofffilter 50 ist die Wasserentleerung in den Wassersensor 21 integriert, wozu dieser ein anderes Sensorgehäuse 51 aufweist, an dem der Wasserablauf-Anschluß 36 unmittelbar angeordnet ist. Das Sensorgehäuse 51 hat in seiner Stirnseite 28 einen Ringkanal 52, der einerseits mit einer Ablauföffnung 53 des Ventils 41 verbunden ist und der andererseits über einen im Sensorgehäuse 51 angeordneten Ablaufkanal 54 zum Wasserablauf-Anschluß 36 entlastet wird. Der Ablaufkanal 54 ist dabei unmittelbar im Sensorgehäuse 51 geführt. Das Ventilgehäuse 55 kann auf diese Weise noch kleiner und kompakter gebaut werden, wodurch auch die Entwässerungsvorrichtung 19 einem noch robusteren Betrieb standhält. Die Wirkungsweise der Entwässerungs-Vorrichtung 19 beim zweiten Kraftstofffilter 50 entspricht im übrigen derjenigen beim ersten Kraftstofffilter 10.

Selbstverständlich sind an den gezeigten Ausführungsformen Änderungen möglich, ohne vom Gedanken der Erfindung abzuweichen.

#### Patentansprüche

1. Kraftstofffilter, insbesondere für Dieselmotoren, mit einem Filtergehäuse, das einen Zulaufanschluß und einen Ablaufanschluß aufweist und in seinem Innenraum einen Filtereinsatz aufnimmt, der in einer Schmutz- und Reinseite voneinander trennenden Weise zwischen die beiden Anschlüsse geschaltet ist und mit einem im unteren Teil des Filtergehäuses ausgebildeten Wasserspeicherraum, in den ein Wassersensor ragt und aus dem Wasser durch ein von außen mechanisch betätigbares Ventil über einen Wasserablauf-Anschluß nach außen entleerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mechanisch verstellbare Ventil (41) über einen Kabelzug (34) betätigbar ist.

2. Kraftstofffilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Kabelzug (34) betätigbare Ventil (41) in einem Ventilgehäuse (27, 55) eingebaut ist, das zwischen dem Filtergehäuse (11) und dem Sensorgehäuse (24, 51) des Wassersensors (21) angeordnet ist.

3. Kraftstofffilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließglied (33) des Ventils (41) und sein zugeordneter Kabelzug (34) radial zur Längsachse des Kraftstofffilters (10, 50) angeordnet sind.

4. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (27, 55) im wesentlichen als ringförmige Zwischenscheibe ausgeführt ist, die nach außen dicht zwischen dem Boden (17) des Filtergehäuses (11) und dem Sensorgehäuse (24, 51) gehalten ist und die einen mit dem Wasserspeicherraum (18) verbundenen, zentralen Innenraum (31) aufweist, dessen Verbindung nach außen vom Ventil (41) steuerbar ist.

5. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (41) ein von einer Feder (35) in Sperrstellung gehaltenes Schließglied (33) aufweist, das vom Kabelzug (34) in eine Offenstellung steuerbar ist.

6. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (27, 55) vom Sensorgehäuse (24, 51) am Filtergehäuse (11) anliegend gehalten wird.

7. Kraftstofffilter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wassersensor (21) mit einem bolzenförmigen Gewindeabschnitt (25) eine zentrale, den Innenraum (31) bildende Ausnehmung des Sensorgehäuses (24, 51) durchdringt und im Boden (17, 22) des Filtergehäuses (11) befestigt ist.

8. Kraftstofffilter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (27, 55) durch Haltemittel (39), insbesondere federnde Rastarme, am Sensorgehäuse (24, 51) zentriert und gehalten ist.

9. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserablauf-Anschluß (36) getrennt vom Sensorgehäuse (24) am Ventilgehäuse (27) angeordnet ist.

10. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserablauf-Anschluß (36) am Sensorgehäuse (51) angeordnet ist.

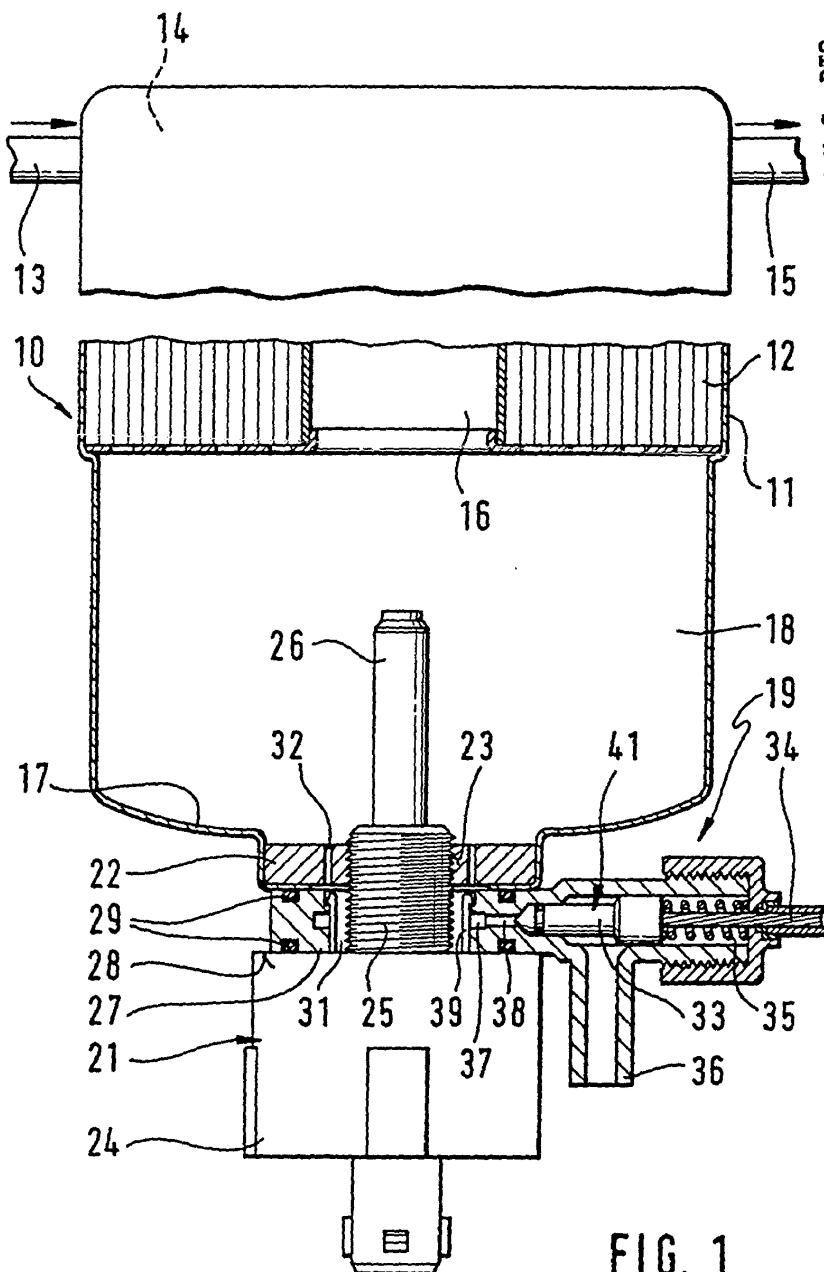
11. Kraftstofffilter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorgehäuse (51) auf seiner dem Ventilgehäuse (55) zugewandten Stirnseite (28) einen Ringkanal (52) aufweist und das Ventilgehäuse (55) eine zugeordnete, mit dem Ringkanal (52) verbundene, stromabwärts vom Schließglied (33) liegende Ablauföffnung (53) hat.

12. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorgehäuse (24, 51) und der ringförmige Teil des Ventilgehäuses (27, 55) im wesentlichen gleiche Außendurchmesser aufweisen.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



10821 U.S. PTO  
09/904570  
07/16/01

FIG. 1

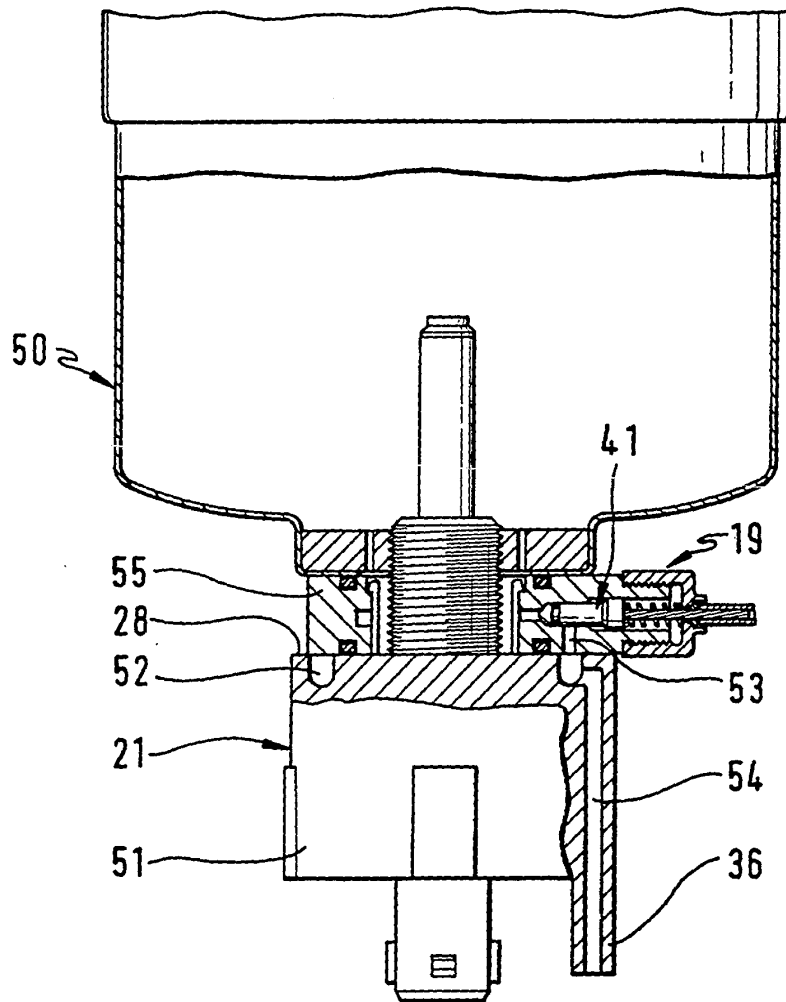


FIG. 2